

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04196787 A**(43) Date of publication of application: **16.07.92**

(51) Int. Cl

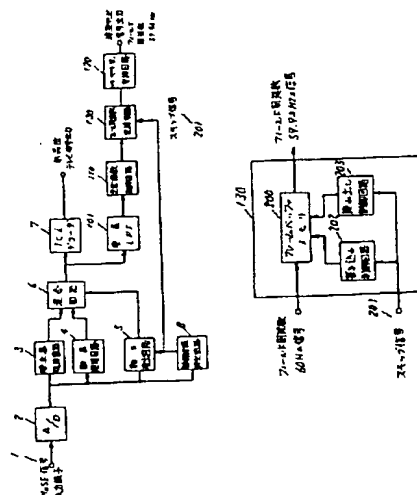
**H04N 7/00**  
**H04N 7/01**
(21) Application number: **02328708**(22) Date of filing: **27.11.90**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **HAMADA MASANORI**  
**SAGAWA KENTA**(54) **SYSTEM CONVERTER**

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To realize the system converter not requiring complicated movement detection processing by using movement control information included in a MUSE signal so as to convert a frame frequency.

**CONSTITUTION:** A signal with a field frequency 60Hz fed from a scanning line conversion circuit 110 is controlled by a write control circuit 202 is written in a frame memory 200 and read by a read control circuit 203 operated at a field frequency 59.94Hz. Since the write side system overtakes the readout side system without any modification to the original system, a skip signal 201 is used to stop the write and to implement one frame skip. Control information inserted in a MUSE(Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding) signal is detected by a control information detection circuit 8 and when the information is scene change and complete still signal information, it is fed to the write control circuit 202 by using the skip signal 201. Thus, the field frequency signal is converted into a standard television signal without need of complicated movement detection.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-196787

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月16日

H 04 N 7/00  
7/01A 8838-5C  
J 8838-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 方式変換装置

⑮ 特 願 平2-328708

⑯ 出 願 平2(1990)11月27日

⑰ 発 明 者 浜 田 雅 則 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑰ 発 明 者 寒 川 賢 太 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

方式変換装置

## 2、特許請求の範囲

4 フィールドで1巡するサブナイキストサンプリング方式により帯域圧縮された高品位テレビ信号を標準テレビ信号に変換する方式変換装置であって、

少なくとも帯域圧縮された高品位テレビ信号を動画処理する動画処理回路と、

帯域圧縮された高品位テレビ信号を静止画処理する静止画処理回路と、

帯域圧縮された高品位テレビ信号の1フレーム間または2フレーム間の動き量を検出する動き検出回路と、

MUSE方式の高品位テレビ信号に含まれる制御情報を検出する制御情報検出回路と、

前記動き検出回路で検出された動き量により動画処理回路と静止画処理回路からの信号の混合比を制御する混合器と、

前記動画処理回路からの信号の垂直高域周波数成分を制限するろ波器と、

前記ろ波器からの信号を標準テレビ信号の走査線数に変換する走査線数変換回路と、

前記走査線数変換回路の信号を標準テレビ信号のフレーム周波数に変換するフレーム周波数変換回路とを具備し、

前記フレーム周波数変換回路を前記制御情報検出回路の出力信号で制御することの特徴とする方式変換装置。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、サブナイキストサンプリング方式を用いて帯域圧縮された高品位テレビ信号(MUSE方式)の現行の標準テレビ信号に変換するための方式変換装置に関する。

## 従来の技術

広帯域な高品位テレビ信号を伝送可能な実用レベルの帯域に圧縮して伝送する有効な技術として、MUSE(Multiple Sub-Nyquist sampling

Encoding)方式が提案されている(二宮、他「高品位テレビの衛星1チャンネル伝送方式(MUSE)」テレビジョン学会技術報告TEBS95-237ページ~42ページ)。

この方式は論文に述べられているように広帯域の高品位テレビ信号を4フィールドで1巡する4:1のサブナイキストサンプリングを施すことにより、約1/4に帯域圧縮して伝送する方式である。この帯域圧縮された高品位テレビ信号(以後、MUSE信号と表わす)は受信側のMUSEデコードでフィールド内、フィールド間、フレーム間内挿を用いて、4つのフィールドを重ね合わせて元の広帯域な高品位テレビ信号に復元される。

また高品位テレビ放送を録画する場合、MUSE方式のVCR(Video Cassette Recoder)または広帯域の高品位VCRが必要になる。しかしながら、これらのVCRは高価であり一般家庭に普及するにはかなりの時間を要すると考えられる。したがって当面は現在普及している標準テレビ信

号(NTSC方式)対応のVCRを利用することが有効な手段と考えられる。そのためにMUSE信号を標準テレビ信号に変換する方式変換装置が必要になる。

まずMUSE方式のテレビジョン受像機についてその概要を第3図により説明する。第3図において1はMUSE信号を入力する入力端子、2はA/D変換回路、3は静止画処理回路、31はフレーム間内挿回路、32はフィールド間内挿回路、4は動画処理回路、41はフィールド内内挿回路、5は動き検出回路、6は混合回路、7はTCIデコード、8はMUSE方式における制御情報を検出する制御情報検出回路である。

以上のように構成された従来のMUSE方式の受信機においては、入力端子1より入力されたMUSE信号はA/D変換回路2に加えられ、その出力信号はフレームメモリを備えたフレーム間内挿回路31とフィールドメモリを備えたフィールド間内挿回路32で構成される静止画処理回路3とラインメモリを備えたフィールド内内挿回路

41で構成される動画処理回路4と動き検出回路5と制御信号検出回路8に供給される。静止画領域の信号は、静止画処理回路3で4フィールド分の標本点の静止画情報を用いて内挿処理を施し、混合回路6の一方に供給する。動画領域の信号は、動画処理回路4で伝送されてきた、そのフィールド内の標本点のみを用いて内挿処理を施し、混合回路6のもう一方の入力に供給される。動き検出回路5ではMUSE信号の1フレーム間または2フレーム間の相関に基づき動き量を検出する。検出された動き量は混合回路6に接続される。混合回路6は静止画処理回路3と動画処理回路4の信号を動き検出回路5からの動き量に応じて混合処理を施し、TCI(Time-Compressed-Integration)デコード7に供給する。TCIデコード7では時間軸圧縮および時分割多重された色信号を元の時間軸にもどすデコード処理を行う。制御情報検出回路8は送信側で挿入された各種の制御情報を検出し、MUSEのデコード処理の制御を行う。例えば、動きに関する制御情報で

完全静止処理またはシーンチェンジの処理の制御情報を検出すると、動き検出回路5の出力信号を制御し、MUSEのデコード処理を強制的に静止画処理または動画処理に制御する。その他の制御情報としては、動きベクトル情報、サブサンプルの位相情報などがある。

以上の処理によりMUSE信号は元の広帯域な高品位テレビ信号に復元される。

次にMUSE方式のテレビ信号を標準テレビジョン(NTSC方式)受像機に映出したり、標準テレビ信号のVCRに記録するための変換装置について第4図によりその動作を説明する。ここでは輝度信号の変換について説明する。第4図において1はMUSE信号を入力する入力端子、2はA/D変換回路、100は折り返し妨害除去回路、110は走査線数変換回路、120はアスペクト変換回路である。

まず入力されるMUSE信号はA/D変換回路2に供給され、その出力信号は折り返し妨害除去フィルタ100に入力される。折り返し妨害除去

フィルタ100は走査線の間引きを行った場合に生じる垂直方向の高精細成分の折り返し妨害を除去するものである。垂直方向の高精細成分が除去された信号は走査線数変換回路110において走査線が間引かれ、現行標準テレビ信号の525本の走査線数に変換される。これは、たとえば書き込み／読み出しが非同期で動作するメモリ等を用いて高品位テレビ信号の信号レートでメモリに書き込み、標準テレビ信号の信号レートで読み出すことにより容易に実現できる。走査線数変換回路110の出力信号はアスペクト変換回路120に供給され、16:9のMUSE方式から4:3のNTSC方式に変換する。変換の方法は、第5図に示すように全情報を表示するか(第5図A)左右の欠けを持つような表示(第5図B)に変換される。

また高画質化を図るものでEDTV方式があるが、その内容においては16:9のワイド化が一つの目標として考えられている。この様な受像機に対応する方法としては前述のアスペクト比変換

回路120は不要となる。

以上のようにして変換された標準テレビ信号は、標準テレビジョン受像機への映出やVCRを用いて録画可能になる。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら上述したような構成では、MUSE方式は走査線数1125本、フレーム周波数が30Hz(フィールド周波数:60Hz)のため、走査線数の変換だけでは正規の標準信号(NTSC方式の変換はできない。すなわち周波数インターリーピングの関係が満足するような、水平周波数(15.734266KHz)、フィールド周波数(59.94Hz)の変換ができない。したがって標準方式の受像機ではライン間及びフレーム間のY/C分離処理ができないので高画質化の信号処理が十分できない。

またフィールド周波数60Hzの標準信号に変換するためには、大容量のフレームバッファメモリ及び複雑な動き適応処理が必要となる。例えば、1フレームバッファメモリと動き適応処理を備え

た方式変換では、約33秒に1回フレームスキップを行う必要があるため、静止画のとき及びシーンチェンジを検出してフレームスキップを行って標準信号に変換している。すなわち動き適応処理がなければ強制的にスキップさせるため「とび」の状態となり不自然な状態が映出される。

そこで本発明は上記課題に鑑み、MUSE方式のフィールド周波数60Hzを標準方式59.94Hzに変換する方式変換において処理の簡単な安価な方式変換装置を提供するものである。

#### 課題を解決するための手段

上記課題を解決するための方式変換装置は、4フィールドで1巡するサブナイキストサンプリング方式により帯域圧縮された高品位テレビ信号を標準テレビ信号に変換する方式変換回路であって、少なくとも帯域圧縮された高品位テレビ信号を動画処理する動画処理回路と、帯域圧縮された高品位テレビ信号を静止画処理する静止画処理回路と、帯域圧縮された高品位テレビ信号の1フレーム間または2フレーム間の動き量を検出する動

き検出回路と、MUSE方式の高品位テレビ信号に含まれる制御情報を検出する制御情報検出回路と、前記動き検出回路で検出された動き量により動画処理回路からの信号と静止画処理回路からの信号の混合比を制御する混合器と、前記動画処理回路からの信号の垂直高域周波数成分を制限するろ波器と、前記ろ波器からの信号を標準テレビ信号の走査線数に変換する走査線数変換回路と、前記走査線数変換回路の信号を標準テレビ信号のフレーム周波数に変換するフレーム周波数変換回路とを具備し、前記フレーム周波数変換回路を前記制御情報検出回路の出力信号で制御する方式変換装置である。

#### 作用

本発明は上記した構成によって、MUSE信号に含まれる動きの制御情報を用いて、フレーム周波数の変換を行っているため、複雑な動き検出処理を不要とする、方式変換装置を提供することができる。

#### 実施例

第1図は本発明の第1の実施例における方式変換装置の構成図を示すものである。第1図において、1はMUSE信号を入力する入力端子、2はA/D変換回路、3は静止画処理回路、4は動画処理回路、5は動き検出回路、6は混合回路、7はTCIデコーダ、8は制御情報検出回路、101は垂直ローパスフィルタ、110は走査変換回路、130はフレーム周波数変換回路、120はアスペクト変換回路である。

以上のように構成されたこの実施例の方式変換装置において、以下その動作を説明する。第1図においてMUSEのデコード処理は従来例で説明したものと同様であり説明は省略する。混合回路6の出力信号は複数のラインメモリと演算回路で構成される垂直ローパスフィルタ101に供給され走査線の間引きにより生じる折り返し妨害の成分の除去を行い、走査線数変換回路110に供給される。走査線数変換回路110は間引き処理により1フレーム1125本から525本に変換し、フィールド周波数変換回路120に供給する。

フレーム周波数の変換を行いアスペクト変換回路120へ供給する。

以上のように本実施例によればMUSE方式のフィールド周波数60Hzを標準信号(NTSC方式)59.94Hzに方式変換を行うため、周波数インターリーピングの関係が満足するようになる。

なお本実施例では混合回路6の出力信号から標準信号に変換しているが、A/D変換回路2または動画処理回路4から方式変換してもよい。

従って本実施例ではMUSEデコーダでデコードされた高品位テレビ信号を高品位テレビディスプレイ等を用いて楽しむことができると同時に高品質な標準テレビ信号が得られる。

さらにフレーム周波数変換回路において、本実施例ではMUSE信号に挿入された制御情報を用いるため複雑な動き検出を必要とせず標準テレビ信号に変換することができる。

#### 発明の効果

以上説明したように本発明によれば、MUSE方式のフィールド周波数60Hzを標準信号(NTSC

フィールド周波数変換回路120を第2図により説明する。第2図において200はフレームメモリ、201はスキップ信号で制御情報検出回路8で検出されたシーンチェンジ情報及び完全静止信号情報、202は書き込み制御回路、203は読みだし制御回路である。次に動作の説明をする。

走査線数変換回路110より供給されたフィールド周波数60Hzの信号は書き込み制御回路202で制御されフレームメモリ200に書き込まれる。フレームメモリ200に書き込まれた信号はフィールド周波数59.94Hzで動作する読みだし制御回路203により読みだされる。このままでは書き込み側が読みだし側を追い越すため、スキップ信号201で書き込みの動作を停止し1フレームスキップを行う。スキップ信号201はMUSE信号に挿入されている制御情報を制御情報検出回路8で検出し、シーンチェンジおよび完全静止信号情報であれば書き込み制御回路202に供給を行い、書き込みを1フレーム間停止し、

方式)59.94Hzに方式変換を行うため、周波数インターリーピングの関係が満足するようになり、標準テレビ受像機でも高画質な処理が可能となる。

さらにフレーム周波数変換回路において、本実施例ではMUSE信号に挿入された制御情報を用いるため複雑な動き検出を必要とせず標準テレビ信号に変換することができ、回路の簡略化ができる。

#### 4、図面の簡単な説明

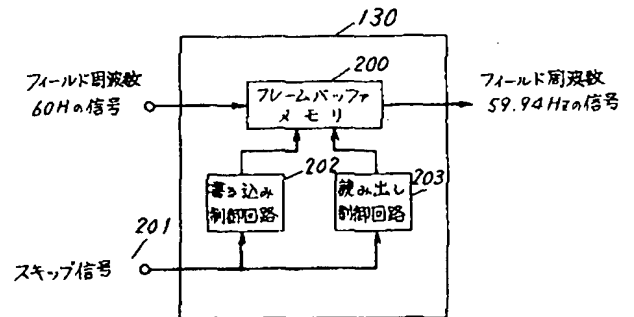
第1図は本発明の一実施例における方式変換装置の構成図、第2図は本実施例における方式変換装置のフレーム周波数変換回路の構成図、第3図は従来例におけるMUSE方式のデコーダの構成図、第4図は従来のMUSE方式での方式変換装置の構成図、第5図は方式変換した映像の表示方法を示す図である。

2……A/D変換回路、3……静止画処理回路、4……動画処理回路、5……動き検出回路、6……混合回路、7……TCIデコーダ、8……

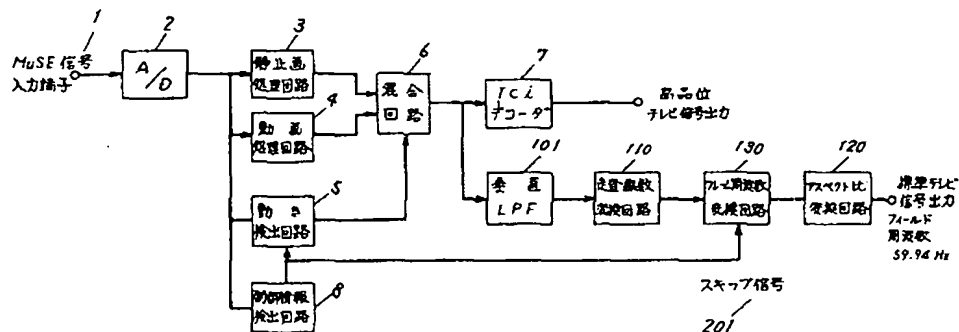
制御情報検出回路、31 ……フレーム間内挿回路、32 ……フィールド間内挿回路、41 ……フィールド内内挿回路、101 ……垂直高域成分のろ波器、110 ……走査線数変換回路、120 ……アスペクト変換回路、130 ……フレーム周波数変換回路、200 ……フレームメモリ、201 ……スキップ信号、202 ……書き込み制御回路、203 ……読み出し制御回路。

代理人の氏名 井理士 小銀治 明 ほか2名

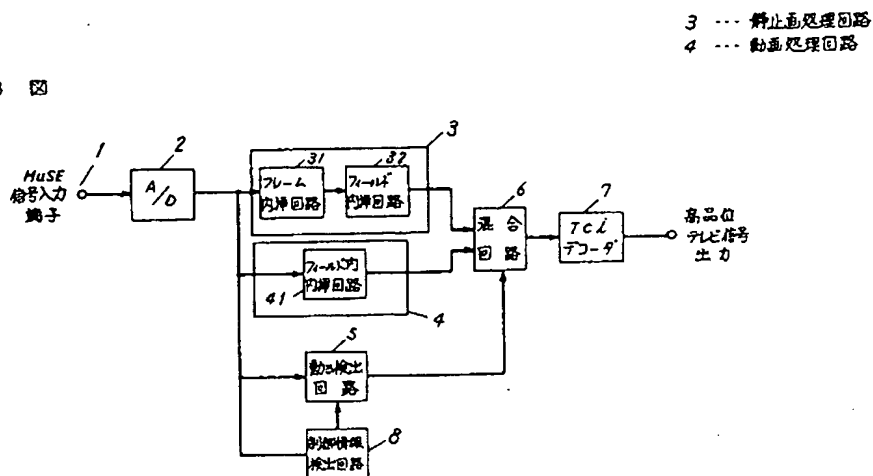
第 2 図



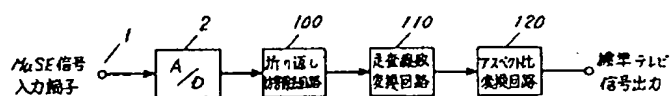
第 1 図



第 3 図



第 4 図



第5図

